



فصل ۱- مقدمه

توکسوکاریازیس "بیماری انگلی ناشی از توکسوکارا است. این انگل نماتد روده ای سگ و گربه است. دو گونه توکسوکارا شناسایی شده است که عبارتند از: توکسوکارا کنیس (*Toxocara canis* (T. canis) که نماتد روده کوچک سگ هاست و توکسوکارا کتی (*Toxocara cati* (T. cati) که نماتد روده کوچک گربه هاست (۱).

کرم بالغ توکسوکارا ابعادی به طول 5-15 cm و قطر 2-3 mm دارد و در رأس (انتهای سری) دارای دو باله واضح در طرفین است که به ناحیه سری کرم شکل پیکانی می دهد (۲). کرم توکسوکارا تخم زاست و هر کرم ماده روزانه حدود ۲۰۰.۰۰۰ تخم تولید می کند که توسط مدفوع سگ و گربه دفع شده و وارد محیط می شوند و اگر در دما و رطوبت مناسب قرار گیرند، مثل بقیه تخم های آسکاریدها در عرض ۳-۲ هفته جنین دار می شوند (۱).

تخم های توکسوکارا شبیه تخم های آسکاریس می باشند ولی بزرگتر و گردتر و دارای پوششش آلومینوئیدی نازکتری هستند. اندازه تخم های توکسوکارا کنیس ۷۵×۸۵ میکرون است. و قطر تخم های توکسوکارا کتی ۷۰ × ۶۵ میکرون می باشد. حال آنکه حداکثر اندازه تخم های بارور آسکاریس ۷۵×۵۰ میکرون است (۲). تخم های توکسوکارا از تخم های مقاوم در برابر

شرایط محیطی است، به طوری که می توانند به طور نسبی در شرایط محیطی سخت نظیر یخ زدگی و رطوبت و PH بیش از حد، زنده بمانند (۱).

چرخه زندگی توکسوکارا: تخم های توکسوکارا با مدفوع سگ ها و گربه دفع می شود و در محیط مساعد از نظر حرارت و رطوبت تکامل می یابد و به تخم های عفونی را تبدیل می شوند که دارای لارو مرحله ۳ (L3) می باشند. این تخمها در طبیعت ممکن است به وسیله میزبان های مختلف خورده شوند که میزبان ها به طور کلی سه دسته می باشند، شامل میزبان های اصلی که سگ ها و گربه ها می باشد، میزبان های پاراتینیک (PARATINIC) یا میزبان های انتقال از قبیل انواع پرندگان و پستانداران و انسان که میزبان اتفاقی انگل است و این انگل در انسان کامل نمی شود. وقتی که تخم های این انگل به وسیله سگ ها خورده می شود، مسیر تکاملی آن با توجه به سن سگ ممکن است فرق کند. در توله سگ ها، لاروها در روده باریک از تخم ها خارج می شوند و پس از ورود به جریان خون ورید باب به کبد و از آنجا به قلب راست و سپس ریه منتقل می شوند و بخشی از تکامل لاروی را در ریه حیوان انجام می دهند و در نهایت لاروها به قسمت بالایی دستگاه تنفس کشیده شده و از ناحیه حلق وارد دستگاه گوارش می شوند و بعد از مدتی به کرم های بالغ تبدیل می شوند.

مسیر تکاملی لاروها در ماده سگ های بالغ متفاوت است. در این حیوانات لاروها پس از عبور از روده در بافت هایی مثل عضلات به صورت آنکپسوله باقی می ماند و پس از باردار شدن سگ ماده، لاروها فعال شده و از طریق جفت به جنین منتقل می شوند. به طوری که توله سگ هایی که از مادران آلوده به دنیا می آیند در اوایل تولد آلوده به توکسوکارا خواهند بود. به همین جهت توله سگ ها از نظر اپیدمیولوژی و انتشار عفونت توکسوکارا در طبیعت نقش عمده تری

دارند. وقتی که تخم های توکسوکارا در طبیعت توسط میزبان های پاراتنیک مثل مرغ و جوجه خورده می شود، لاروها در روده این میزبان ها از تخم خارج شده و در بافت های این حیوانات جایگزین می شوند ولی در این حیوانات تکامل روده ای ندارند. لاروها در بدن این حیوانات باقی می مانند تا وقتی که به وسیله میزبان نهایی خورده می شوند. تکامل روده ای لاروها در این میزبان انجام شده و به کرم بالغ تبدیل می شوند.

تخم های جنین دار توکسوکارا وقتی به وسیله انسان خورده می شوند، لاروها در داخل روده انسان خارج شده و پس از نفوذ از روده و ورود به وریدهای باب به کبد می رسند. اکثر لاروها در این بافت جایگزین می شوند و اگر از سد کبدی عبور کنند از طریق جریان وریدی به ریه می رسند و ممکن است در این بافت جایگزین شوند. اگر از سد ریوی عبور کنند وارد گردش عمومی خون می شوند و از این طریق در بافت های مختلف از جمله مغز و چشم منتشر می شوند. لاروها در بافت های انسان معمولاً چند هفته تا چند ماه زنده اند و در نهایت توسط سیستم ایمنی انسان از بین می روند. انسان قادر به دفع تخم های توکسوکارا نیست، چونکه لارو قادر به تکمیل دوره بلوغ خود و تبدیل شدن به کرم بالغ در روده نمی باشند (۱،۲).

اپیدمیولوژی توکسوکارا: توکسوکارا از نماتدهای منتقله از خاک است و انتشار جهانی

دارد. عفونت انسانی توکسوکارا تقریباً در تمام مناطق دنیا به ویژه مناطقی که دارای آب و هوای گرمسیری است و سگ ها و گربه ها فراوانند، گزارش شده است. این انگل نه تنها در کشورهای در حال توسعه شایع است، بلکه در تمامی کشورهای توسعه یافته نیز انتشار دارد، به طوری که در برخی از این کشورها شایع ترین عفونت کرمی انسان است. آلودگی های انسانی بیشتر در کودکان به ویژه کودکان سنین پایین گزارش شده است. مهمترین فاکتورهای خطر (risk factors)

توکسوکاریازیس عبارتند از: نگهداری سگ و گربه به عنوان دست آموز (pet) و تماس نزدیک با این حیوانات (به ویژه توله سگ ها)، خاک خواری (pica) در کودکان، ورود آزادانه سگ ها و گربه ها به زمین های زراعی و پارک های عمومی و عدم رعایت بهداشت در انگل زدایی سبزیجات خام می باشد (۱).

بیشترین شیوع توکسوکارا در بچه گربه ها و توله سگ ها در سن ۲۴ هفتگی دیده می شود. توله سگ ها ممکن است از طریق خوردن شیر مادر و از طریق بندناف در دوران جنینی آلوده شوند، بچه گربه ها نیز از طریق خوردن شیر مادر آلوده می شوند (۱،۲).

راه اصلی آلودگی انسان به توکسوکارا خوردن تخم های عفونی زای انگل به همراه آب، سبزیجات و دست های آلوده است. کودکانی که عادت به خاک خواری (pica) دارند، بیشتر در معرض آلودگی به این انگل می باشند. انسان ممکن است از طریق گوشتخواری باخوردن گوشت خام یا نیم پز میزبان های پاراتنیک مثل گاو، گوسفند و مرغ به این انگل آلوده شود (۱).

محیط زیست انسان به طرق مختلف ممکن است با تخم های این انگل آلوده شود. در مناطقی که سگ ها و گربه های ولگرد به فراوانی وجود دارند و این حیوانات به آسانی وارد زمین های کشاورزی می شوند، آلودگی مدفوعی سگ و گربه اتفاق می افتد. همچنین، در پارکهایی که در داخل شهرها و یا حاشیه شهرها واقع بوده و فاقد حصار می باشند، سگ های ولگرد ممکن است وارد پارک ها شده و سبب آلودگی محیط پارک ها شوند. در جوامعی که داشتن سگ و گربه به عنوان دست آموز رواج دارد و این حیوانات به همراه صاحبان خود وارد محیط های مختلف از جمله پارک ها می شوند، بالقوه آلوده کننده می باشند. آلودگی به تخم توکسوکارا در پارک های شهری در اکثر کشورهای مطالعه شده، گزارش شده است. به طوری که، میزان آلودگی نمونه های



خاک پارک ها به تخم توکسوکارا در یک مقاله مروری از برزیل بین ۱۷/۴ تا ۶۰/۳ درصد، امریکا ۱۴/۴ تا ۲۰/۶ درصد، اروپا ۱۳ تا ۸۷/۱ درصد، افریقا ۳۰/۳ تا ۵۴/۵ درصد و آسیا ۶/۶ تا ۶۳/۳ درصد گزارش شده است. معمولاً آلودگی شدید محیط به تخم توکسوکارا در کشورهای با آب و هوای معتدل مثل آلمان و ژاپن بیشتر است (۱).

بیماریابی توکسوکاریازیس: بیماریزایی توکسورا در انسان مربوط به مرحله استقرار

لاروها در بافت های انسان است. اطراف لاروهایی که در بافت های بدن انسان به دام می افتند، به واسطه انفلتراسیون سلول های دفاعی، گرانولوما تشکیل می شود که بارزترین سلول های دفاعی ائوزینوفیل ها می باشند که به همین جهت به گرانولومای ائوزینوفیلی معروف است. تشکیل گرانولوما اساس بیماریزایی توکسوکارا است. لاروهای توکسوکارا مقادیر زیادی پروتئین های گلیکوزیده ایمونولوژیک تولید می کنند که سبب تحریک پاسخ های ایمنی به ویژه تولید ائوزینوفیل ها و تولید آنتی بادی های پلی کلونال و پاسخ اختصاصی IgE می شوند. نمای هستیوپاتولوژیک مشخص ضایعات گرانولومایی شامل ائوزینوفیل ها و سلولهای غول آسای چند هسته ای (هستوسیت ها) و کلاژن می باشد. گرانولوها با فراوانی بیشتر در کبد ایجاد می شوند ولی ممکن است در ریه ها، سیستم عصبی مرکزی و بافت های چشمی نیز ایجاد شوند. تظاهرات بالینی توکسوکاریازیس انعکاسی از شدت عفونت، عضو درگیر و محل استقرار لاروها در عضو و پاسخ میزبان به انگل می باشد (۳).

نتایج مطالعات بر روی عفونت های توکسوکارا در موش نشان می دهد، این عفونت سبب تولید IL4 می شود که سبب تحریک B لنفوسیت ها و تولید آنتی بادی های اختصاصی علیه

این انگل می شود. از طرف دیگر با تولید IL5 باعث کشیده شدن ائوزینوفیل ها از مغز استخوان به بافت آلوده می شود (۲).

طیف بالینی توکسوکاریازیس در انسان از عفونت بدون علامت تا آسیب شدید ارگان ها و علائم شدید متفاوت است. چهار سندرم بالینی در رابطه با توکسوکاریازیس انسانی توصیف شده است، شامل:

۱- لارو مهاجر احشایی (Visceral Larva Migrans=VLM) که بیماری

سیستمیکی است که در اثر مهاجرت لارو به ارگانهای عمده ایجاد می شود.

۲- لارو مهاجر چشمی (Ocular Larva Migrans=OLM) که محدود به چشم و

عصب اپتیک می باشد.

۳- توکسوکاریازیس مخفی (Covert Toxocariasis=CT).

۴- Common toxocariasis

توکسوکاریازیس احشایی: این فرم بیماری معمولاً در بچه های ۲-۷ سال دیده می

شود. در شرق آسیا در بزرگسالان نیز دیده می شود که معمولاً به دنبال خوردن بافت های نپخته

میزبان های پاراتنیک ایجاد می شود. سندرم VLM معمولاً با تب، بزرگی و درد ناحیه کبد و

علائم تنفسی تحتانی مثل (سرفه و دیس پنه، برونکواسپاسم) تظاهر می یابد. یافته های

آزمایشگاهی در VLM شامل هایپرگاماگلوبینیمی، افزایش تیترایزوهمگلوبتین آنتی ژن گروه

خونی A و B، آنمی، لکوستیوز (به ویژه ائوزینوفیلی)، سرولوژی مثبت است. کبد ارگان عمده

احشایی است که تحت تاثیر VLM قرار می گیرد. در برخی بیماران ممکن است، ضایعات

جلدی مثل خارش پوست، کهیر و اگزما و واسکولیت دیده شود. تظاهرات کم شایع تر

توکسوکاریازیس، شامل سندرم نفروتیک، میوکاریت و آرتریت می باشد. درگیری سیستم عصبی ممکن است به منتزیت ائوزینوفیلی، میلیت و واسکولیت مغزی و نوریت اپتیک منتهی شود و تظاهرات درگیری سیستم عصبی محیطی شامل رادی کولیت و فلج اعصاب جمجمه ای است (۱).

گرچه خس خس سینه یا ویز (wheeze) یافته بالینی شایعی در VLM است، اما نقش توکسوکارا به عنوان عامل ایجاد کننده آسم مشخص نیست. نتایج برخی مطالعات اپیدمیولوژیک نشان می دهد که بین ویز یا آسم و سرولوژی مثبت توکسوکارا رابطه وجود دارد و حال آنکه نتایج برخی مطالعات دیگر چنین رابطه ای را نشان نداده است. علائم شبه آسم می تواند نتیجه مهاجرت لاروها به ریه باشد اما این نقش در سالهای اخیر برای آتوپي ناشی از انگل فرض شده است. علیرغم آنکه بیان شده است که عفونت انسانی با کرم های انگلی ممکن است در مقابل بیماری های آلرژیک و آتوپي پیشگیری کننده باشد ولی اطلاعاتی در مورد اینکه در معرض بودن به توکسوکارا سبب کاهش خطر خس خس سینه و آسم می شود، وجود ندارد (۱).

درگیری CNS در VLM همراه با اپی لپسی و تغییرات رفتاری و نقص ادراکی گزارش شده است. توکسوکارا ممکن است به عنوان کوفاکتور برای تشنج های ایدیوپاتیک و مخصوصاً در اپی لپسی پارشیال عمل کند. وجود گرانولوما در مغز ممکن است سبب بروز تشنج کانونی شود. مطالعه ای که در سال ۲۰۰۷ توسط Akyol انجام شد رابطه بین سرولوژی مثبت توکسوکارا و اپی لپسی مشاهده نشد (۱).

توکسوکاریازیس چشمی: معمولاً در بچه های بزرگتر با میانگین سنی ۷/۵ سال دیده می شود. علیرغم آنکه ۸۰٪ موارد های OLM در بیماران زیر ۱۶ سال تشخیص داده می شوند، این بیماری به خوبی در افراد بالغ شناسایی شده است. این بیماری با فراوانی بیشتری در مردان

نسبت به زنان مشاهده می شود. OLM یا توکسوکاریازیس چشمی اولین بار توسط Wilder توصیف شده است که در چشم ۲۲ بچه مشکوک به رتینوبلاستوما که چشم آنها تخلیه شده بود، لارو توکسوکارا و یا کپسول هیالینه آن در آنالیز بافت شناسی نمونه ها مشاهده شد. بعد از توصیف VLM به وسیله Beaver در سال ۱۹۵۲، نیکول در سال ۱۹۵۶ توانست در چهار تا از چشم هایی که قبلاً به وسیله Wioldier آزمایش شده بود، لاروهای توکسوکارا کانیس را شناسایی کند (۱).

یافته های بالینی OLM به محل آناتومیکی اولیه و پاسخ ایمنی میزبان بستگی دارد. در اغلب بیماران یک چشم درگیر می شود. علایم شایع چشمی شامل، استرابیسم، کاهش دید یک طرفه، لوکوکوریا (Leukocoria) است. گرانولوم شبکه ای قطب خلفی، محیطی و اندوفتالمیتیس (endophthalmitis) تظاهرات رایج در معاینات چشمی هستند. سایر تظاهرات بالینی کم شایع شامل، التهاب دیسک اپتیک پاپیلیت (papillitis) یا نوروریتینیت (neuroretinitis)، نماد داخل چشمی متحرک (در شبکه، زلالیه یا اتاق قدامی چشم) کراتیت (Keratitis)، کاتاراکت (Cataract) می باشد (۱).

Diffuse unilateral subacute neuroretinitis (DUSN) یک عارضه چشمی

است که توسط نماتود های بالغ ایجاد می شود. این عارضه نخستین بار توسط Gass در سال ۱۹۷۸ توصیف شد. توکسوکاریازیس چشمی به عنوان یکی از تظاهرات بالینی احتمالی DUSN می باشد. این بیماری (DUSN) با کاهش بینایی، التهاب زجاجیه و پاپلیتیس لیزیون های بیرونی شبکه که به آتروفی بینایی و باریک شدن شریان رتینال و ذرترانسیون منتشر پیگمان اپیتلیال مشخص می شود. علی رغم اینکه توکسوکارا کانیس به عنوان یکی از عوامل سببی احتمالی

DUSN بیان شده، این نماتد در نمونه های هیستولوژیک که تاکنون آزمایش شده، مشاهده نگردیده است (۱).

توکسوکاریازیس مخفی: بیشتر عفونت های انسانی با توکسوکارا سبب تظاهرات سیستمیک با شدت کم می شود. افرادی که در مطالعات Population-based study از نظر سرولوژی توکسوکارا مثبت تشخیص داده می شوند، اکثراً بدون نشانه بالینی بوده و یا نشانه های غیر اختصاصی و خفیف دارند. نتایج یک مطالعه Case- Control در ایرلند به توصیف یک سیمای بالینی جدیدی در بچه های با سرولوژی مثبت منتهی شد که توکسوکاریازیس مخفی یا پنهان (Covert toxocariasis) نام گذاری شده است و معمولاً با تب، سردرد، اختلال خواب، اختلال رفتار، سرفه و بی اشتها، درد شکم، هپاتومگالی، تهوع و استفراغ با و یا بدون ائوزینوفیلی همراه می باشد (۱).

Common toxocariasis: مطالعه Case- Control دیگری در بزرگسالان در فرانسه انجام شد که به تعریف Common toxocariasis منتهی شد. این فرم توکسوکاریازیس، سندرومی است که با تنگی نفس مزمن، ضعف و راش پوستی، خارش، درد شکم، و اغلب با ائوزینوفیلی و افزایش IgE و افزایش تیتراژ آنتی بادی های اختصاصی توکسوکارا تظاهر می کند (۱).

common and covert toxocariasis ممکن است با علایم خفیف یا شدید در بزرگسالان و اطفال دیده شود. بیماران با اشکال نسبتاً خفیف توکسوکاریازیس معمولاً نیاز به درمان ضد کرم ندارند (۱).

تشخیص توکسوکاریازیس: آزمایش مدفوع برای تشخیص توکسوکاریازیس کاربرد ندارد. زیرا، لاروهای توکسوکارا در انسان به کرم بالغ تبدیل نمی شوند، لذا تخم های آن در مدفوع انسان مشاهده نمی شود. برای تشخیص قطعی عفونت اخیر می توان از آزمایش هیستولوژیک بافت آلوده استفاده کرد. ولی این روش دارای محدودیت هایی است که معمولاً انجام نمی شود. بهترین نمونه برای انجام آزمایش هیستولوژیک از طریق بیوپسی باز بدست می آید که روش کاملاً تهاجمی است. البته، می توان از بیوپسی بسته استفاده کرد که در این صورت احتمال منفی کاذب بیشتر خواهد بود. چونکه ممکن است نمونه برداری از محلی انجام شود که فاقد گرانولومای حاوی لارو باشد. آزمایش میکروسکوپی نمونه بیوپسی برای لاروهایی که در بدن پراکنده هستند به هرصورت روش غیر حساس و وقت گیر می باشد.

روش ایمونوهیستوشیمی و شناسایی آنتی ژن های این انگل در داخل گرانولوما می تواند تشخیص توکسوکاریازیس را بهبود بخشد. امروزه تست رایج و استاندارد برای تشخیص توکسوکاریازیس انسانی الایزای غیر مستقیم با استفاده از آنتی ژن های دفعی ترشحی لارو مرحله ۳ (L3) توکسوکارا کنیس (Toxocara Execratory- Secretary =TSE) می باشد. تست الایزا بر اساس TES برای تشخیص ایمنوگلوبولین G دارای حساسیت ۷۸ درصد و ویژگی ۹۲ درصد در تشخیص VLM می باشد. کیت های تجاری الایزا که از آنتی ژن "TES" استفاده می کنند، به طور رایج در اروپا استفاده می شوند.

در مناطقی که سایر کرم شایع می باشند، امکان واکنش ایمنی متقاطع بین آنتی ژن های توکسوکارا با آنتی بادی علیه این کرم ها وجود دارد که این باعث کاهش اختصاصیت یا ویژگی تست های سرولوژی توکسوکارا در مناطق تروپیکال یا گرمسیری می شود. نمونه های سرم این

بیماران معمولاً بایستی قبل از مجاورت آنتی ژن توکسوکارا با آنتی ژن سایر نماتودهایی که تشابه آنتی ژنی دارند، انکوبه شوند تا آنتی بادی هایی که باعث واکنش متقاطع می شوند، خارج گردند. به طور مثال در برزیل سرم به طور روتین قبلاً با عصاره کرم بالغ آسکاریس سوم (*Ascaris suum*) انکوبه می شود.

نتایج الایزای مثبت می تواند به وسیله آزمون وسترن بلات (western blot) تایید شود. متأسفانه وسترن بلات گران تر بوده و وابستگی آزمایشگاهی آن بیشتر از الایزا است. در بین ۴ زیرکلاس آنتی بادی "IgG" انسانی، "IgG2" علیه آنتی ژن TES بالاترین حساسیت را در الایزا دارد و حال آنکه آنتی بادی "IgG4" باعث افزایش ویژگی آن می شود. آنتی بادی های ایزوتایپ های دیگر مثل ایمونوگلوبولین E می تواند در تست الایزا با استفاده از TES اختصاصی تر باشد. اما احتمالاً حساسیت آن کمتر از IgG برای تشخیص توکسوکاریازیس انسانی است. دوام پاسخ IgG انسانی علیه لاروهای توکسوکارا مشخص نشده است. لاروهای زنده ممکن است در بافت های انسان دوام داشته و آنتی ژنهای های دفعی - ترشچی آنها برای چند سال دوام داشته باشند. هیچ روش ساده ای برای تایید مرگ انگل بعد از درمان موجود نمی باشد. بعلاوه، افرادی که درمان می شوند، مستعد عفونت مجدد می باشند.

به عنوان یک نتیجه گیری، یک تیتر آنتی بادی IgG الایزا نمی تواند بین عفونت گذشته و اخیر تمایز دهد. آنتی بادی نسبتاً بالا در بچه های پیش دبستانی در مقایسه با کودکانی که در سنین بالاتری هستند یا افراد بالغی که در این جوامع زندگی می کنند، دلالت بر این دارد که اگر لاروها طولانی مدت زنده نباشند و یا عفونت مجدد بعدی اتفاق نیفتد، سطح آنتی بادی IgG تمایل به کاهش پیدا می کند. در یک مطالعه در بین ۲۳ بچه با "VLM" عیار آنتی بادی ایمونوگلوبولین

G بعد از چهار سال از درمان با تیابندازول به طور معنی داری کاهش یافت. در مطالعه مشابه، IgE کاهش سریع تری نشان داد و بعد از یک سال از درمان کاهش معنی داری داشت. اطلاعات تجربی و بالینی محدود نشان می دهد که اندازه گیری "Avidity" آنتی بادی با الایزا با استفاده از آنتی ژن TES می تواند در تمایز با عفونت های قبلی از فعلی کمک کننده باشد. در مطالعه Elephant و همکاران در سال ۲۰۰۶ آنتی بادی های High Avidity در زمان تشخیص "VLM" شناسایی شد، بدون آنکه در بررسی های بعدی افزایش در Avidity مشاهده شود (۱). "Antigen capture ELISA" با استفاده از آنتی بادی های منوکلونال برای تشخیص توکسوکاریازیس انسانی تولید شده است، اما برای تشخیص روتین هنوز کاربرد ندارد. علیرغم آنکه روش PCR برای تشخیص توکسوکارا در نمونه های بالینی و محیطی توصیف شده اما هنوز به طور وسیع در دسترس نمی باشند (۱).

Computed Tomograpy در تشخیص ضایعه هپاتیک به طور تیپیک بیماری را نشان می دهد ولی دقت آن در تشخیص ندول کم است و گاهی با سرطان های متاستاتیک اشتباه می شود. ندرتا ممکن است کوله سیستیت ائوزینوفیلی و آسیت و توده های بزرگ روده ای دیده شود (۱).

تشخیص های افتراقی DUSN شامل ریتینوبلاستوما (در بیماران کمتر از ۲ سال)، disease Caot's (تلائنیکتازی رتینال با زردی داخل رتینال و ترشح اگزودای تحت شبکیه ای)، ویتروس هایپرپلاستیک پایدار، ریتینوپاتی پری ماچور و سایر عوامل التهاب داخل چشمی می باشد (۱).

به رغم اینکه تشخیص توکسوکاریازیس چشمی معمولاً از طریق یافته های بالینی ذکر شده در بالاست، تشخیص آنتی بادی اختصاصی هم لازم است. متأسفانه آنتی بادی علیه توکسوکارا اغلب در سرم بیماران با توکسوکاریازیس چشمی قابل تشخیص نیست. علت آن ممکن است به خاطر کم بودن تعداد لاروها در OLM باشد. در موارد مشکوک به توکسوکاریازیس چشمی حتی تیتراژ پایین آنتی بادی اختصاصی در سرم ممکن است ارزش تشخیص داشته باشد، اما توافقی برای Cut off وجود ندارد (۱).

آنتی بادی های اختصاصی هم چنین می توانند در مایع زلالیه تشخیص داده شوند. تولید داخل چشمی آنتی بادی های علیه توکسوکارا می تواند از طریق مقایسه نمونه های سرمی و مایع زلالیه که به طور همزمان از یک بیمار تهیه شده و آزمایش می شوند، مورد ارزیابی قرار گیرد (۱).

درمان توکسوکاریازیس: برای درمان توکسوکاریازیس، تنها چند کارآزمایی کنترل شده اثر داروهای آنتی هلمنتیک برای درمان توکسوکاریازیس احشایی انجام شده است. اغلب بیماران احتیاجی به درمان ندارند چون علایم و یافته های بالینی خفیف است و در عرض چند هفته تا چند ماه تخفیف می یابد. چندین داروی ضد کرم در افرادی که علامت دار هستند به کار می رود که اغلب همراه با کورتیکواستروئیدها برای محدود کردن پاسخ های التهابی که شاید در نتیجه آزاد شدن آنتی ژن توکسوکارا از انگل های در حال مرگ باشد، به کار می رود (۳).

- آلبندزول ۵۰۰ mg دو بار در روز برای ۵ روز داروی رایج برای درمان VLM

توصیه می شود و به نظر می رسد که نسبت به تیابندازول خاصیت لاروکشی بالاتری داشته باشد (۱).

- تیابندازول ۵۰ mg برای هر kg وزن بدن در روز که برای ۳-۷ روز داده می شود.

تیابندازول خاصیت لاروکشی ضعیفی دارد و به طور قوی از حرکت لارو جلوگیری می کند (1).

- مبندازول ۲۰۰-۱۰۰ mg دو بار در روز خوارکی به مدت ۵ روز برای تمام سنین مفید می باشد (۳).

- داروی دیگر که استفاده می شود دی اتیل کاربامازین ۳-۴ mg برای هر kg وزن در روز برای ۲۱ روز. معمولاً با دوز ۲۵ mg در روز شروع می شود و به تدریج دوز را بالا می برند تا اثر درمانی آن ظاهر شود (1).

التهاب چشمی تهدید کننده بینایی ناشی از OLM، درمان ضد التهابی را ایجاب می کند. استروئیدی های خوراکی مثل پردنیزون در 0.5 mg/kg/day برای کاهش پاسخ التهابی ناشی از لارو استفاده می شود. در موارد انفصال شبکیه یا پرولیفراسیون فیبروواسکولار داخل ویترال ممکن است، درمان جراحی لازم باشد (۱).

پیشگیری توکسوکاریازیس: به طور کلی اصول پیشگیری از آلودگی به توکسوکارا تا حد زیادی مشابه سایر کرم های منتقله از خاک است. منتهی در مورد این انگل که مخزن آن سگ و گربه ها می باشد، اقدامات پیشگیری کننده در سگ ها و گربه ها سبب کاهش آلودگی های انسانی می شود. در مورد سگ ها و گربه های صاحبدار یک اقدام بسیار اساسی، درمان دارویی این حیوانات با داروهای ضد انگل می باشد. استفاده گسترده دامپزشکان از مواد موثر ضد کرم با طیف اثر گسترده بر علیه توکسوکارا موجب کاهش آلودگی در سگ ها و گربه ها و در نتیجه کاهش انتقال انگل به انسان می شود. برای سگ ها و گربه هایی که ولگرد می باشند، اقدامات پیشگیری کننده عملی وجود ندارد. روش غیر علمی یعنی از بین بردن سگ های ولگرد با اصول اخلاق در

رفتار با حیوانات مغایرت دارد. اقدام دیگر در مورد سگ ها، شامل بستن سگ ها و دور نگهداشتن آنها از زمین های بازی و جعبه های شنی است که اطفال از آن استفاده می کنند. کودکان را باید از عادت مکیدن انگشتان و یا گذاشتن انگشتان کثیف در دهان و خوردن مواد آلوده برحذر داشت. پوشاندن جعبه های شنی بازی کودکان که با ونیل پوشانده شده باشد، باعث کاهش قدرت زنده ماندن تخم های توکسوکارا می شود (۳).

مقدمه ای در مورد استان قزوین و جغرافیای آن

موقعیت جغرافیایی: استان قزوین با مساحت ۱۵۶۴۰ کیلومتر مربع قریب ۱٪ مساحت کل ایران را تشکیل می دهد. این استان که در صد و پنجاه کیلومتری شمال غرب تهران قرار دارد، از شمال به استانهای گیلان و مازندران، از جنوب به استان مرکزی، از غرب به استان های زنجان و همدان و از شرق به استان تهران محدود می باشد.

استان قزوین در حوزه مرکزی ایران بین ۴۸ درجه و ۴۵ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ و ۳۵ درجه و ۲۷ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی نسبت به خط استوا قرار دارد. این استان در دامنه جنوبی رشته کوههای البرز واقع شده که به دلیل داشتن ارتفاعات متعدد و بارندگی های متوسط از نقاط معتدل کشور به شمار می آید. مرتفع ترین کوههای استان «سیاهلان، کیجگین، سفیدکوه و سیاه کوه» بوده که حداکثر ارتفاع در کوههای شمال سیاهلان ۴۱۷۵ متر از سطح دریا می باشد. محدوده مرکزی و شرق استان را دشت تشکیل می دهد، که شیب آن از شمال غرب به جنوب شرق امتداد دارد و در پائین ترین نقطه ۱۱۳۰ متر است. حداقل ارتفاع استان در شمال غربی و در بخش طارم سفلی و کناره های دریاچه سفید رود با ارتفاع ۳۰۰ متر از سطح دریا است.

شرایط آب و هوایی: آب و هوای ناحیه شمالی استان قزوین کوهستانی است. این ناحیه، زمستانهای سرد و پربرف و تابستانهای معتدل دارد. نواحی دشتی استان قزوین دارای زمستانهای سرد و تابستانهای گرم و خشک است. میانگین دمای سالانه آن ۱۳/۲ درجه سانتیگراد و میانگین بارندگی سالانه آن ۳۰۴/۴ میلیمتر است.

تقسیمات اداری و جمعیت: بر اساس آخرین تقسیمات کشوری در پایان سال ۱۳۸۵ استان قزوین دارای ۵ شهرستان به نامهای قزوین، البرز، آبیک، بوئین زهرا و تاکستان، ۲۴ شهر، ۱۹ بخش و ۴۶ دهستان می باشد. بر اساس سرشماری مرکز آمار ایران جمعیت استان در سال ۸۵ ۱۱۴۳۲۰۰ نفر است و نرخ رشد جمعیت استان ۶۷/۱ در صد می باشد. جمعیت فعال ۳۵٪ جمعیت استان را تشکیل میدهد. ۶۳٪ جمعیت استان در شهرها و ۳۷٪ آن در روستاها ساکن می باشند (۵،۴).

پارک فدک شهر قزوین

پارک ۱۴۰۰ هکتاری فدک در شمال شهر قزوین بالای اتوبان قزوین - زنجان قرار دارد و با توجه به موقعیت و آب و هوای مناسب، دسترسی آسان، امکانات تفریحی و رفاهی و گردشگری مطلوب در روزهای هفته به ویژه ایام تعطیل مورد استفاده بسیاری از مردم به ویژه خانواده ها قرار می گیرد. این پارک به لحاظ اقلیم و توپوگرافی یک پارک بی نظیر است (۶).

اقدامات عمرانی و تجهیز پارک فدک: براساس گزارش خبرگزاری فارس در اردیبهشت

امسال از قزوین، مسعود نصرتی شهردار قزوین در همایش پیاده روی خانواده و جشنواره ورزشی که در پارک فدک قزوین برگزار شده بود، بیان داشته است که پارک فدک قزوین با این شرایط

توانسته در سفر سوم رئیس جمهور به استان قزوین مصوبه ای داشته باشد که این پارک را در حد پارک ملی دیده است. و برنامه هایی برای سرمایه گذاری در این پارک تدارک دیده شده که در این زمینه در حال برنامه ریزی هستیم و در حال حاضر برنامه های ساخت بزرگترین شهر بازی کشور در این پارک در حال انجام است که بخشی از تجهیزات آن خریداری شده است. همچنین بنا به اظهارات ایشان در این مجموعه هتل، سالن ورزشی و استخر با استانداردهای ملی برای اجرای مسابقات کشوری پیشبینی شده است. امید است شاهد برگزاری برنامه های این چنین نشاط بخش در استان باشیم و امیدواریم بتوانیم از امکان وجود چنین پارکی به خوبی بهره ببریم (۶).

منطقه نمونه گردشگری کشور شدن پارک فدک: به گزارش خبرگزاری فارس از قزوین، معاون شهرسازی و معماری وزیر مسکن و شهرسازی در سفر یک روزه خود به استان قزوین به همراه استاندار قزوین، معاون عمرانی استاندار قزوین، مدیر کل سازمان مسکن و شهرسازی استان قزوین، شهردار قزوین و معاونان دستگاه های مربوطه ضمن بازدید از پارک فدک اعلام داشته است که بر اساس پیش بینی های انجام شده با توجه به موقعیت جغرافیایی و ظرفیت شهر قزوین، پارک فدک به عنوان منطقه نمونه گردشگری به دولت معرفی می شود که در این خصوص نیز شورای پارک فدک تشکیل می شود.

معاون عمرانی استاندار قزوین نیز اعلام نموده است که با توجه به طرح پارک فدک قزوین به عنوان منطقه نمونه گردشگری کشور، برای پیگیری و هدایت کار پارک فدک شورای تشکیل شده است که در این شورا معاون شهرسازی و معماری وزارت مسکن به عنوان نماینده وزارت مسکن و شهرسازی، شهردار قزوین، رئیس سازمان مسکن و شهرسازی و معاون عمرانی استاندار قزوین به عنوان نماینده استاندار عضو هستند. با مطرح شدن پارک فدک به عنوان یک

منطقه گردشگری نمونه کشور، این شورا فعالیت خود را آغاز کرده است تا به کاربری های پارک، کاربری ملی دهد و از این طریق سرمایه گذاری ها در این منطقه رونق داده شود (۷).

استفاده های عمومی از پارک فدک:

محل برای تفریح مردم: تفریح و گردش در دامنه طبیعت امروزه به یکی از نیازها و خواسته های مردم شهر نشین تبدیل شده است. پارک فدک چنان که مسئولین امر در نظر دارند قرار است که به محلی مناسب و عالی برای تفریح و سرگرمی مردم در اوقات فراغت تبدیل گردد.

محل همایش پیاده روی خانواده ها: پارک فدک به لحاظ موقعیت عالی طبیعی خود مورد استفاده های فراوان مردم مخصوصا ورزش و پیاده روی دستجمعی و خانوادگی قرار دارد که هرچند گاهی برگزار می شود. این همایش های ورزشی خانوادگی از سوی فدراسیون های ورزش های همگانی و یا اداره کل تربیت بدنی استان قزوین و ممکن است با همکاری برخی نهادهای دیگر در این محل برگزار گردد (۸).

محل برگزاری جشنواره های ورزشی: تا کنون یکی دیگر از موارد استفاده همگانی از پارک فدک برگزاری جشنواره های ورزشی بوده است. به عنوان مثال باشگاه ورزشی ویلا ورزش تهران، برای اولین بار در استان قزوین، همایش عمومی تیراندازی با کمان به اهداف پروازی در دو بخش آقایان و بانوان را، بمنظور شناساندن این ورزش جدید و مفرح، صبح جمعه ۹۰/۲/۲۳ در پارک فدک قزوین برگزار نموده است (۹).

بیان مسئله :

سگ ها و گربه ها مخزن توکسوکارا می باشند و مدفوع آنها منبع آلودگی محیطی است. مکان های که این حیوانات به ویژه انواع ولگرد آنها تجمع و تردد دارند، می توانند به تخم های توکسوکارا آلوده شده و بالقوه منبعی برای عفونت های انسانی باشد. از جمله این مکانها پارک های عمومی است، به طوری که آلودگی پارک ها به توکسوکارا از کشورهای مختلف گزارش شده است. در کشورهایی که سگ ها و گربه های ولگرد فراوانند، پارک های عمومی به ویژه آنهایی که در حاشیه شهر ها واقع هستند، ممکن است در ایام و ساعاتی که تجمعات انسانی کم است و یا آنکه افراد در پارک ها حضور ندارند، محلی برای تجمع این حیوانات به ویژه سگ ها باشند. از طرفی، افرادی که برای تفریح به این مکان ها می روند و در پارک ها غذا صرف می کنند، ممکن است به سبب سهل انگاری و یا احساس حیوان دوستی، باقی مانده های غذای خود را در محیط بر جا گذاشته که باعث جلب سگ ها و گربه های ولگرد به این مکان ها می شود. ممکن است این حیوانات در این مکان ها دفع مدفوع داشته باشند و اگر مدفوع آنها آلوده به توکسوکارا باشد، می تواند سبب آلودگی محیط پارک ها شود. افراد به ویژه کودکانی که برای بازی به این پارک ها مراجعه می کنند ممکن است در معرض خطر آلودگی به این انگل قرار گیرند. از طرف دیگر، افرادی که دارای سگ های خانگی می باشند، این حیوانات ممکن است صاحبان خود را در تفریحات همراهی کرده و در محیط پارک ها آلوده شده و منبعی برای آلودگی در سایر محیط ها باشند. همچنین، ممکن است سگهای خانگی آلوده بوده و سبب آلودگی پارک ها شوند.

در سالهای اخیر آپارتمان نشینی در ایران از جمله شهر قزوین بسیار توسعه یافته است. این نوع زندگی ایجاب می کند تا خانواده ها برای تفریحات به پارک ها مراجعه نمایند. از طرف

دیگر افزایش جمعیت و افزایش تمایلات افراد به پارک ها سبب شده است تا تعداد پارک ها نیز افزایش یابد. بیشترین مراجعات مردم به پارک ها در ماه های مساعد سال اتفاق می افتد که این ایام همچنین برای تکامل تخم های توکسوکارا و تبدیل شدن آنها به تخم های عفونی زا مطلوب است و در نتیجه خطر آلودگی های انسانی افزایش می یابد.

بنابراین پارک های عمومی محیط هایی هستند که بالقوه ممکن است سبب آلودگی انسان به توکسوکارا و سایر عوامل زئونوز منتقله به وسیله سگ ها و گربه ها شوند. به همین جهت مطالعات انگل شناسی پارک ها به ویژه از نظر آلودگی به توکسوکارا هدف بسیاری از این مطالعات بوده است (۱۴-۱۰). بر اساس جستجو در بانک های اطلاعاتی قابل دسترس تا حال حاضر تنها سه مطالعه در این زمینه در کشور انجام شده است که مربوط به مناطق جنوب و شمال غربی ایران است (۱۷-۱۵). مطالعه ای که اخیراً در سه پارک واقع در محدوده شهر انجام شده است، نشان داد که هر سه پارک آلوده به تخم های توکسوکارا می باشند ولی آلودگی در آنها در حد پایینی است (۱۸). بزرگترین پارک قزوین، پارک فدک می باشد. این پارک در خارج از محدوده قزوین بوده و محلی است که خانواده های بسیاری در اوقات فراغت به ویژه در ماه های مساعد سال به آنجا کشیده می شوند. بنابراین بررسی این پارک به لحاظ بهداشت محیط بسیار اهمیت داشته و هدف اصلی مطالعه حاضر بوده است.

فصل ۲- مرور متون

مطالعات متعددی در زمینه اپیدمیولوژی توکسوکارا در نقاط مختلف دنیا انجام شده است،

شامل:

(الف) بررسی های آلودگی به توکسوکارا در میزبان های مخزن یعنی سگ و گربه.

(ب) بررسی های سرواپیدمیولوژی توکسوکارا در انسان

(ج) بررسی های آلودگی های محیطی به ویژه پارک های عمومی، حیاط خلوت منازل و

باغچه های منازل به تخم های توکسوکارا می باشد:

الف- مروری بر آلودگی های سگ ها و گربه ها به توکسوکارا

الف- ۱: آلودگی به توکسوکارا در سگ و گربه ها در نقاط مختلف دنیا: در تمام

نقاطی که آلودگی به توکسوکارا کنیس و توکسوکارا کتی در سگ ها و گربه ها مورد مطالعه قرار

گرفته است، آلودگی گزارش شده است، منتهی میزان شیوع آنها در نقاط مختلف کره زمین از

کمتر از ۵٪ تا بیش از ۳۰٪ گزارش شده است. این تفاوت ها ممکن است به عوامل مختلفی به

ویژه شرایط اقلیمی و وفور سگ و گربه مربوط باشد. در زیر خلاصه ای از نتایج مطالعات انجام

شده در این زمینه گزارش می شود. براساس گزارشی از "هند" در سال ۲۰۱۱، ۵۹/۳٪ از ۲۷ گربه ولگرد آلوده به توکسوکارا بودند (۱۹).

مطالعه ای که از ژانویه ۲۰۱۰ تا دسامبر ۲۰۱۰، در دو منطقه "لوساکا" و "کاتی تی" زامبیا گزارش شد، از ۴۵۲ سگ مورد مطالعه در زامبیا ۱۱٪ از ۲۹۲ نمونه در لوساکا ۱۱٪ از ۱۶۰ مورد در منطقه کاتی تی آلوده به توکسوکارا بودند (۲۰).

مطالعه ای در شهر Bolívar ونزوئلا انجام شد که ۱۶/۷٪ از نمونه مدفوع سگ که از ۱۲ محل از چندین پارک و میدین جمع آوری شده بود آلوده بودند (۱۲).

مطالعه ای در مصر انجام شد روی ۱۱۳ نمونه مدفوع گربه ها که به صورت تصادفی از ژانویه تا می ۲۰۱۰ جمع آوری شده بود ۹٪ نمونه ها آلوده به توکسوکارا کتی بودند (۲۱). مطالعه دیگری در فلسطین از سپتامبر ۲۰۰۸ تا آوریل ۲۰۰۹ انجام شده ۱۳۲ نمونه مدفوع سگ در سه منطقه jenin و tulkarm و nablus جمع آوری شده بود ۳۶/۴٪ آلوده به توکسوکارا بودند (۲۲).

مطالعه ای دیگر در مکزیک انجام شد از ۳۷۸ نمونه مدفوع سگ که از ژانویه تا دسامبر ۲۰۰۸ جمع آوری شده بود ۷۲/۸٪ آلوده به یک یا بیشتر از کرم روده ای بودند ۱۵/۱٪ آنها آلوده به توکسوکارا کنیس بودند (۲۳).

الف ۲: آلودگی به توکسوکارا در سگ و گربه های ایران: مطالعات محدودی در زمینه آلودگی سگ ها و گربه ها به انگل های روده ای از جمله توکسوکارا انجام شده است که نشان دهنده این است که میزان آلودگی در نقاط مختلف ایران ممکن است تفاوت معنی دار داشته باشد و بالاترین میزان آلودگی از شمال ایران گزارش شده است. . مطالعه ای که توسط اسماعیل زاده و

همکاران از اکتبر ۲۰۰۷ تا سپتامبر ۲۰۰۸ بر ۱۰۰ گربه ولگرد در استان زنجان انجام شد، ۸٪ آنها به توکسوکارا کتی آلوده بودند (۲۴).

بر اساس گزارشی که در سال ۲۰۰۹ به چاپ رسید، ۱۳/۳٪ از ۱۱۳ گربه ولگرد کاشان به این انگل آلوده بودند (۲۵).

مطالعه ای که در سال ۲۰۰۷ از شیراز گزارش شد، از ۱۱۴ گربه ولگرد مورد مطالعه ۹۲/۹٪ آنها به حداقل یک کرم روده ای مبتلا بودند و ۴۲/۶٪ به توکسوکارا کتی آلوده بودند (26).

همچنین مطالعه ای در مرکز استان مازندران (ساری) در سال ۲۰۰۷ بر روی ۲۷ سگ بالغ و ۲۳ سگ جوان از نظر آلودگی به توکسوکارا انجام شد، که به ترتیب ۴۰/۷٪ و ۸۲/۶٪ آنها به این انگل آلوده بودند (۲۷).

مطالعه ای در شمال ایران انجام شده است ۱۰۰ گربه مورد مطالعه قرار گرفته است ۴۴٪ آلوده به توکسوکارا Cati بودند (28).

ب- مروری بر آلودگی های سگ ها و گربه ها به توکسوکارا

ب-۱: مروری بر آلودگی های انسانی به توکسوکارا در نقاط مختلف دنیا: از آنجایی که چرخه زندگی توکسوکارا در انسان کامل نمی شود، لذا کرم بالغ این انگل در روده انسان مشاهده نمی شود و آزمایش مدفوع برای تشخیص آلودگی به توکسوکارا مناسب نمی باشد. به طور معمول از روش های سرولوژی برای تشخیص آلودگی به این انگل استفاده می شود که رایج ترین آن آزمون الیزاست. مطالعاتی که در نقاط مختلف دنیا انجام شده است، نشان می دهد که آلودگی های انسانی با شیوع مختلف در تمامی مناطق مورد مطالعه وجود دارد. مطالعات

سرواپیدمیولوژی توکسوکارا در انسان در نقاط مختلف دنیا اخیراً توسط Rubinsky-Elefant و همکاران به خوبی مرور شده است (۱) که نتایج گزارش شده در این مقاله به طور خلاصه به شرح زیر است:

مطالعه ای که در سال ۲۰۰۰ در کشور نیجیریه انجام شد، از ۱۰۴ فرد بالغ و کودک مورد آزمایش، ۲۹/۶٪ کودکان و ۳۰/۴٪ بالغین از نظر آنتی بادی ضد توکسوکارا مثبت بودند. مطالعه ای از مناطق روستایی کنیا از سال ۱۹۹۵ گزارش شد که از ۲۲۸ افراد زیر ۵۰ سال، ۷/۵٪ آلوده به توکسوکارا بودند.

مطالعه ای که در سال ۱۹۹۴ از ایسلند گزارش شد از ۳۸۷ مورد افراد بالای ۱۵ سال، ۹۲/۸ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۵ از مناطق شهری و روستایی اندونزی گزارش شد، از ۱۱۷ مورد روستایی، ۸۴/۶ درصد و از ۴۱ مورد شهری، ۱۲/۲ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۲ از کشور اردن گزارش شد، از ۶۹۹ مورد افراد ۵ تا ۲۴ سال ۱۰/۹ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۲ از مناطق روستایی کره گزارش شد، از ۳۱۴ مورد افراد بالغ ۵ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۴ از مناطق روستایی تایوان گزارش شد، از ۳۲۹ مورد افراد ۷ تا ۱۲ سال، ۷۶/۶ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۴ از مناطق روستایی کشور تایوان دیگر گزارش شد، از ۵۳۷ مورد افراد بالغ ۲۰ تا ۶۰ سال ۴۶ درصد aborjinal ۲۰ درصد han مثبت بودند. هم

چنین در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۵ از روستاهای شمال شرق تایوان گزارش شد از ۷۳ مورد کودکان ۷ تا ۱۲ سال ۵۷/۵ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۴ از مناطق شهری هاوانا پایتخت کوبا گزارش شد از ۱۵۶ مورد کودکان ۵/۲ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۲ در "پورت اسپین" کشور ترینیداد از مناطق شهری و روستایی گزارش شده از ۱۰۰۹ مورد کودکان ۵ تا ۱۲ سال ۶۲/۳ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۹ از مناطق شهری کشور دانمارک گزارش شده از ۳۲۴۷ مورد افراد ۰ تا ۴۰ سال ۲/۴ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۵ از مناطق شهری و روستایی کشور ایرلند گزارش شده از ۲۱۲۹ مورد افراد ۴ تا ۱۹ سال ۳۱ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۱ از شهرهای شمال شرق کشور پولند گزارش شده از ۱۰۲۵ مورد ۲۰/۷ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۰ از مناطق شهری کشور یونان گزارش شده از ۶۳ مورد افراد ۲ تا ۱۲ سال ۷/۹ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۶ از مناطق شهری و روستای کشور اسپانیا در بالغین گزارش شده از ۴۶۳ مورد ۲۸/۶ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۸ از مناطق شهری و روستایی ایالات متحده گزارش شده از ۲۳۹۵ مورد افراد ۶ تا ۷۰ سال ۱۳/۹ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۶ از مناطق شهری و روستای کشور آرژانتین از ۱۰۰ مورد کودکان و بالغین گزارش شده ۲۳ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۰ از مناطق شهری کشور آرژانتین گزارش شده از ۱۵۶ مورد کودکان و بالغین ۴۶/۹ درصد افراد زیر ۱۵ سال و ۳۰/۶ درصد بزرگترها و ۳۹ درصد کل موارد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۷ از مناطق روستایی کشور آرژانتین گزارش شده از ۱۱۴ مورد افراد ۲ تا ۹ سال ۳۱/۶ مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۰ از مناطق شهری کشور آرژانتین گزارش شده از ۲۰۶ مورد افراد ۱ تا ۱۴ سال ۳۱/۹ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۸ از مناطق روستایی کشور بولیوی گزارش شده از ۲۱۶ مورد در سنین ۲ تا ۸۵ سال ۲۷ درصد در Mora و ۴۲ درصد در Zanja Honda مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۹ از مناطق روستایی کشور برزیل گزارش شده از ۱۸۲ مورد افراد ۴ تا ۸۶ سال ۱۳/۷ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۷ از مناطق شهری کشور برزیل گزارش شده از ۶۰۶ مورد افراد کمتر از ۵ سال ۲۱/۵ درصد مثبت بودند .

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۳ از مناطق شهری کشور برزیل گزارش شده از ۳۹۹ مورد افراد ۷ تا ۱۶ سال ۳۸/۸ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۵ از مناطق شهری کشور برزیل گزارش شده از ۲۱۵ مورد افراد ۱ تا ۱۷ سال ۱۲/۱ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۶ از مناطق روستایی کشور برزیل گزارش شده از ۲۵۳ مورد افراد ۱ تا ۵۰ سال ۲۶/۴۸ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۸ از مناطق روستایی کشور برزیل گزارش شده از ۴۰۳ مورد افراد ۵ تا ۹۰ سال ۲۶/۸ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۵ از مناطق شهری کشور برزیل گزارش شده از ۳۳۸ مورد افراد ۱ تا ۱۵ سال ۲۶/۹ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۷ از مناطق روستایی کشور برزیل گزارش شده از ۱۰۰ مورد افراد ۱ تا ۷۶ سال ۵۲ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۰ از مناطق شهری کشور کلمبیا گزارش شده از ۲۰۷ مورد افراد ۱ تا ۷۰ سال ۴۷/۵ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۹ از مناطق روستایی کشور پرو گزارش شده از ۲۵۶ مورد افراد ۱۷ تا ۵۸ سال ۴۴/۹ درصد مثبت بودند.

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۸ از مناطق شهری کشور پرو گزارش شده از ۱۰۲۳ مورد افراد ۱۶ تا ۸۳ سال ۷/۳ درصد مثبت بودند.

ب-۲: مروری بر آلودگی های انسانی به توکسوکارا در ایران: مطالعات خیلی محدودی

در زمینه آلودگی های انسانی به توکسوکارا از ایران گزارش شده است که نشان دهنده آن است افراد در مناطق مختلف جغرافیایی کشور در معرض خطر آلودگی به این انگل قرار دارند. در

مطالعه ای که در سال ۲۰۰۷ از مناطق روستایی شهری همدان گزارش شد از ۵۴۴ مورد افراد ۱ تا ۹ سال، ۵/۳ درصد آلوده به توکسوکارا بودند (۱).

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۰ از شیراز گزارش شد، به طور کلی ۱۰/۹٪ از ۵۱۹ فرد ۶ تا ۱۳ سال آلوده به توکسوکارا بودند که میزان آلودگی در مناطق شهری و روستایی به ترتیب ۳۰/۱ درصد و ۲۰/۲ درصد بود (۱).

مطالعه ای در سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۴ در منطقه "ماه‌دشت" کرمانشاه بر روی ۲۶۰ کودک مذکر و مونث در سنین ۲ تا ۱۲ سال گزارش شد، ۸/۴۶ درصد از نظر سرولوژی مثبت بودند (29).

مطالعه ای دیگری در سال ۲۰۰۶ در استان "اهواز" در بچه های مدرسه ای در مناطق شهری و روستایی انجام شده که از ۱۱۵ دانش آموز با سرفه مزمن، ۱۳/۹ درصد دارای آنتی بادی ضد توکسوکارا به روش الیزا بودند (30).

مطالعه دیگری در ایران انجام شده در "کرج" از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ که مدفوع ۱۳۴۱۵ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند که ۶۴۹ (4/7%) انگل روده ای داشتند و ۱۳ نفر (0/09%) کرم و ۶۳۶ نفر (4/6%) آلوده به تخم پروتوزوا بودند (31).

مطالعه ای دیگر در "شیراز" در مورد دانش آموزان در سنین ۶ تا ۱۳ ساله از هر دو جنس گزارش شده است. از ۵۱۹ نفر (25/6%) که به تفکیک در شهر 30/15% و در روستا 20/2% مثبت گزارش شده است (32).

مطالعه ای دیگری در "زنجان" انجام شد که ۸۱۰ کودک مورد مطالعه قرار گرفت است که 2/7% آنتی توکسوکارا مثبت بودند. ۴۹۴ نفر منطقه شهری (1/6%) و ۳۱۶ نفر از منطقه

روستایی (4/4%) سروپرولانوس مثبت بود. بچه های که سرولوژی مثبت داشتند 6/9% با گربه و 3/9% آنها با سگ تماس داشتند (۳۳).

مطالعه ای دیگر در غرب ایران در کودکان ۱ تا ۹ ساله از نظر سرولوژی توکسوکاریازیس انجام شده که از ۵۴۴ کودک ۲۹ (5/3%) آنتی بادی توکسوکارا Caris و ۱۹ کودک (3/5%) در مرز قرار داشتند که روی هم رفته ۸/۸٪ سرولوژی مثبت بودند (۳۴).

ج- مروری بر آلودگی های محیطی به تخم های توکسوکارا

ج-۱: مروری بر آلودگی های محیطی به تخم های توکسوکارا در نقاط مختلف دنیا:

محیط اطراف انسان ممکن است به سهولت با مدفوع سگ ها و گربه آلوده شود. افرادی که با این محیط ها در تماس می باشند، ممکن است در معرض آلودگی قرار گیرند. پارک های عمومی، حیاط خلوت منازل و باغچه های منازل در مناطقی که این حیوانات به سهولت در این مناطق تردد دارند و ممکن است دفع مدفوع داشته باشند، با تخم های توکسوکارا آلوده می شوند. همچنین در مناطق روستایی که انواع سبزیجات تولید می شود و سگ ها و گربه ها به فراوانی در این مکان ها رفت و آمد می کنند، این فراورده های غذایی ممکن است با مدفوع این حیوانات آلوده شده و بالقوه برای انسان آلوده کننده باشند. به همین جهت عمده مطالعات آلودگی های محیطی با تخم های توکسوکارا در این مکان ها انجام شده است.

مطالعه دیگر در سال ۲۰۰۷ از شهر Gdansk گزارش شده بر روی زمین های بازی از ۵۴ نمونه مدفوع جمع آوری شده ۲۳ تا 42/6% مثبت بودند (۱۰).

مطالعه در سال ۱۹۸۸ از Illinois گزارش شد از ۴ نمونه مدفوع که از برخی پارک ها جمع آوری شده بود 5% (دو نمونه) آلوده به تخم توکسوکارا بود (11).

به منظور تعیین فراوانی تخم های توکسوکارا در مناطقی که بچه ها در آنجا زندگی و بازی می کنند، مطالعات متعددی صورت گرفته است. در دو پارک در بندر "سنت ژوزف - نپتون" در میشیگان قریب 1/3 تمام نمونه های خاک، آلوده به تخم توکسوکارا بودند. در "بالتیمور و مریلند" ۱۱٪ نمونه های که از خاک حیات خلوت و باغچه های ۱۴۶ منزل شخصی برداشته شده بود، اوی این تخم ها بودند. شیوع سرمی عفونت در کودکان ایالات متحده ۵٪ بوده است. ارقام مشابه یا بالاتری از انگلستان و فرانسه گزارش شده است در حالی که شیوع سرمی در عفونت در کودکان دبستانی ۵ تا ۱۲ ساله در کشور "ترینیداد" ۶۲٪ بوده است (۲).

مطالعه ای در سال ۲۰۰۸ از شهر Bolívar کشور "ونزوئلا" گزارش شده نمونه ها از ۳۵ پارک (35/71%) از کل ۷۰ پارک در ونزوئلا جمع آوری شده بود که ۵۵٪ نمونه های خاک مثبت گزارش شده است (12) در سال ۲۰۰۱ شهر Estonia, از ۴۵۴ نمونه 4/2% پارکها آلوده بوده (۳۵). از ۴۵۷ نمونه خاک که از ۵ پارک عمومی شهر Subtropical در کشور "آرژانتین" جمع آوری شده بود. 1/3% نمونه خاک مثبت گزارش شده است (۱۳).

مطالعه ای دیگری در شهر آنکارا در کشور "ترکیه" انجام شده است ۲۵۹ نمونه از ۴۰ پارک از مه ۲۰۰۵ تا آوریل ۲۰۰۶ جمع آوری شده بود که ۴۵٪ پارک های عمومی آلوده گزارش شده است (۱۴).

مطالعه ای دیگری در کشور "Poland" در سال ۲۰۰۸ انجام شده است که از ۸۵ نمونه که از پارک ها، زمین بازی و میادین جمع آوری شده است. ۳۷ (۲۰٪) نمونه ها آلوده بوده است (۳۶).

مطالعه ای دیگری که در سال ۲۰۰۸ در کشور "Poland" که به تفکیک مناطق شهری و روستایی انجام شده از ۱۱۸۴ نمونه شهری ۱۴٪ و از ۵۹۰ نمونه که از مناطق روستایی و اطراف شهر ها جمع آوری شده ۱۲٪ مثبت گزارش شده است (37).

مطالعه ای در سال ۲۰۰۱ در شرق کشور "اسپانیا" گزارش شده است که ۶۴۴ نمونه از ۹ پارک جمع آوری شده که ۲۴٪ نمونه های خاک و ۶۷٪ پارک ها آلوده بوده است (38).

مطالعه ای که در سال ۲۰۰۰ در کشور "آرژانتین" انجام شده از ۲۴۲ نمونه خاک از اماکن عمومی و از میادین جمع آوری شده بود 13/2٪ مثبت گزارش شده بود (39).

مطالعه ای در سال ۲۰۰۱ در شهر Elblag area انجام شده که ۷۲ نمونه خاک از مکانهای عمومی جمع آوری شده مورد مطالعه قرار گرفته 13/4٪ مثبت گزارش شده است (۴۰).
مطالعه ای دیگر در سال ۲۰۰۷ در شهر Gdansk انجام شده است که از ۱۶۲ نمونه شن که از زمین های بازی جمع آوری شده بود مورد مطالعه قرار گرفت که ۲۱ تا ۱۳٪ مثبت بوده است (۴۱).

مطالعه ای دیگر از سال ۲۰۰۳ در شهر Katowice گزارش شد که از ۱۵۷ نمونه خاک ۷۹ (۵۰٪) آلوده به تخم توکسوکارا بودند (۴۲).

مطالعه ای در سال ۲۰۰۰ در شهر Krakow و دو منطقه روستایی اطراف آن انجام شد از ۸۰ نمونه خاک که مورد مطالعه قرار گرفت ۳۰٪ آنها آلوده به تخم توکسوکارا بودند (۴۳).

مطالعه ای دیگر از سال ۲۰۰۸ در شهر Kaduna از کشور "نیجریه" گزارش شد که ۶۰۸ نمونه خاک از ۱۴ زمین بازی از مناطق با وضعیت اقتصادی - اجتماعی متفاوت جمع آوری شد که ۶۲٪ نمونه ها آلوده به تخم کرم بودند (۴۴).

مطالعه ای دیگر از سال ۱۹۹۱ در شهر لندن گزارش شد که ۵۲۱ نمونه از پارک ها در جنگل های مناطق بزرگ لندن جمع آوری شده بود که ۶/۳٪ آلوده به تخم توکسوکارا Catis بودند (۴۵).

مطالعه ای دیگر که در سال ۱۹۸۸ در شهر Illinois انجام شد از ۱۳۵ نمونه خاک که از ۲۳ پارک و مکان عمومی جمع آوری شده بود ۲۲ نمونه (۱۶/۳٪) آلوده به تخم یکی از انواع سه گانه توکسوکارا بودند (۴۶).

برخی از مطالعات در مورد آلودگی خاک پارک ها به تخم توکسوکارا توسط I.Paquet-Durand و همکاران مرور شده است، که براساس نتایج گزارش شده در این مقاله از ۲۰۶ نمونه (۱/۱٪) خاک مورد بررسی در استرالیا در سال ۱۹۸۲ آلوده به تخم توکسوکارا کنیس بودند. هم چنین از ۴۱۰ نمونه خاک مورد بررسی در سال ۱۹۹۲ در هندوستان ۶/۵۹٪، در سال ۲۰۰۳ در استرالیا از ۱۸۰ نمونه ۱ مورد، در سال ۱۹۹۳ در N.Caledonia از ۲۲ نمونه ۵۰٪، در سال ۱۹۹۴ در ایرلند از ۲۲ نمونه ۱۴/۹٪، در سال ۱۹۷۳ در بریتانیا از ۸۰۰ نمونه ۲۴/۴٪، در سال ۱۹۸۹ در اسپانیا از ۶۹۸ مورد ۳/۵ تا ۹٪، در سال ۲۰۰۱ در اسپانیا از ۶۴۴ نمونه ۱/۲٪، در سال ۲۰۰۳ در ایتالیا از ۶۰ نمونه بیشتر از ۵۰٪، در سال ۲۰۰۶ در ترکیه از ۴۸۰ نمونه از ۸ پارک ۱۵/۶٪، در سال ۱۹۹۷ در مصر از ۶۰۰ نمونه ۳۰/۳٪، در سال ۱۹۸۶ در نیجیریه از ۱۱ مورد ۵۴/۵٪، در سال ۱۹۸۸ در ایالات متحده آمریکا از ۱۳۵ نمونه ۱۶/۳٪، در سال ۲۰۰۵ در ایالات متحده از ۳۱۹ نمونه ۱۴/۴٪، در سال ۱۹۹۶ در مکزیکو از ۲۸۱ نمونه ۱۲/۵٪، در سال ۲۰۰۵ در برزیل از ۷۸ نمونه ۲۰/۵٪ و در سال ۱۹۹۲ در آرژانتین از ۲۹۴ نمونه ۲/۷٪ آلوده به توکسوکاراکنیس بودند (۴۷).

ج-۲: مروری بر آلودگی های محیطی به تخم های توکسوکارا در ایران: بر اساس

جستجو در بانک های اطلاعاتی تنها سه گزارش از آلودگی پارک ها به تخم های توکسوکارا از ایران گزارش شده است که نتایج آنها به شرح زیر می باشد.

در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۹ از ژانویه تا مارچ در خرم آباد لرستان انجام شد، از ۲۸۵ مورد نمونه خاک جمع آوری شده در ۱۸ پارک عمومی این شهر، ۶۳/۳٪ نمونه ها آلوده به تخم های توکسوکارا بودند. میزان آلودگی در پارک های مناطق مخلف شهر متفاوت بود. به طوری که در منطقه ۱ از ۷ پارک مورد بررسی هیچ تخم توکسوکارا شناسایی نشد ولی در در منطقه ۲ از ۸ پارک مورد بررسی، ۳ پارک آلوده بودند و فقط یکی از ۳ پارک واقع در منطقه ۳ آلوده به تخم های این انگل بودند. فراوانی تخم ها در نمونه ها متفاوت بود. به طوریکه ۲۱۰ تخم در نمونه های مورد بررسی در منطقه ۲ و ۹۴ تخم در منطقه ۳ مشاهده شد. به طورکلی از ۳۰۴ تخم مشاهده شده ۴۲/۱٪ کاملاً تکامل یافته بودند (۱۵).

مطالعه ای دیگری طی سال های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۴ در شهر "ارومیه" انجام شد، ۸ نمونه (۷/۸۹٪) از ۱۰۲ نمونه خاک جمع آوری شده از ۲۶ پارک عمومی آلوده به تخم های توکسوکارا بودند و تعداد تخم ها در هر فیلد میکروسکوپ ۱ تا ۸ عدد بود (۱۶).

مطالعه ای که در شیراز طی سالهای ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۴ در ۲۶ پارک عمومی انجام شد، ۶/۳٪ از ۱۱۲ نمونه بدست آمده آلوده به تخم های توکسوکارا بودند (۱۷).

مطالعه ای اخیراً در سه پارک واقع در سه نقطه مختلف شهر قزوین انجام شد که به طور کلی ۳/۱۵٪ از ۹۵ نمونه خاک مورد بررسی آلوده به تخم های توکسوکارا بودند (۱۸).

فصل ۳- روش کار

منطقه مورد مطالعه: مطالعه حاضر در پارک فدک قزوین انجام شد. این پارک بزرگترین پارک قزوین است و دارای مساحتی بالغ بر ۱۴۰۰ هکتار می باشد که در قسمت کوهستانی شمال شهر قزوین واقع شده است.

نمونه مورد مطالعه و تعداد نمونه: نمونه برداری از خاک های سطحی پارک فدک انجام شد و به تعداد ۱۰۰ نمونه از این پارک جمع آوری شد..

زمان نمونه گیری: نمونه ها از اواسط خرداد ماه تا اواخر تیر ماه ۱۳۹۰ جمع آوری شدند.

روش نمونه برداری: حدود ۱۰۰ گرم نمونه از خاک سطحی تا عمق ۲ سانتی متری

نمونه برداری شد. خاک ها از محل سایه درختان که معمولاً محل اسکان و تردد خانواده ها و یا

محل بازی کودکان می باشد، جمع آوری شد. نمونه ها داخل سطل های یک بار مصرف قرار

گرفت و به تفکیک محل جمع آوری علامت گذاری و برای انجام آزمایش به آزمایشگاه انگل

شناسی دانشکده پزشکی منتقل شدند. در آزمایشگاه برای جدا سازی تخم های توکسوکارا از

خاک از روش فلوتاسیون- سدیمانتاسیون استفاده شد.

روش آزمایش تشخیص تخم توکسوکارا در نمونه ها: از روش های سدیمانتاسیون-

فلوتاسیون برای جداسازی و شناسایی تخم های توکسوکارا در نمونه های خاک استفاده شد. ابتدا روش سدیمانتاسیون و سپس روش فلوتاسیون به ترتیب زیر انجام شد:

روش سدیمانتاسیون: برای انجام سدیمانتاسیون از ظرف های یک و نیم لیتری آب

معدنی یا نوشابه استفاده شد. برای شستشوی خاک از آب لوله کشی شهر حاوی ۵/۵ درصد توئین ۲۰ استفاده شد. هر نمونه خاک، طی ۳ مرحله متوالی با مقدار تقریبی ۵۰۰ میلی لیتر آب حاوی توئین به خوبی شستشو داده شدند و با عبور از صافی پارچه ای در داخل ظرف های آب معدنی یا نوشابه جمع آوری شدند. ظرف های حاوی نمونه های شسته شده به مدت تقریبی ۲۴ ساعت به حالت ثابت در آزمایشگاه نگهداری شدند تا عوامل انگلی رسوب نموده و در ته ظرف قرار گیرند. سپس آب داخل ظرف تا حدود یک سانتی متری محل بالای رسوب تخلیه شد. برای تخلیه مایع رویی بدین ترتیب عمل شد که ابتدا درب ظرف خارج گردید و متعاقب آن یک میله فلزی به قطر تقریبی ۳ میلی متر را بر روی شعله، کاملاً داغ کرده و بلافاصله منفذی در حدود یک سانتی متری محل بالای رسوب ایجاد شد. پس از تخلیه مایع رویی، منفذ ایجاد شده با استفاده از چسب نواری کاملاً بسته شد و محتویات باقی مانده ظرف کاملاً مخلوط و به داخل لوله های سانتریفیوژ منتقل شد. لوله ها به مدت ۱۰ دقیقه با دور ۲۰۰۰ rpm سانتریفیوژ شدند، مایع رویی تخلیه و از رسوب برای انجام فلوتاسیون استفاده شد.

روش فلوتاسیون: برای انجام فلوتاسیون از روش آب شکر اشباع استفاده شد.

بدین ترتیب که ابتدا داخل هر لوله حدود ۱ تا ۲ میلی لیتر آب شکر اشباع افزوده شد و به کمک

روتاتور به خوبی با رسوب مخلوط شد. سپس داخل لوله، لبالب با آب شکر اشباع، پر شد، روی آن با لامل پوشانده شد، به مدت ۲۰ دقیقه به حالت ثابت نگهداشته شد و بعد از این مدت، لامل به روی لام منتقل گردید و بلافاصله از نظر تخم توکسوکارا به روش میکروسکوپی مورد بررسی قرار گرفت.

جستجوی میکروسکوپی: از هر نمونه حدود ۵ تا ۱۰ اسمیر تهیه شد. تمامی سطح زیر لامل هر اسمیر با درشتنمایی $\times 100$ مشاهده شد. نمونه های که مشکوک به تخم توکسوکارا بودند با درشتنمایی $\times 400$ مورد تأیید قرار گرفتند.

فصل ۴- نتایج

در ۱۰۰ نمونه خاک مورد مطالعه در پارک فدک قزوین تنها ۲ مورد آلودگی به تخم توکسوکارا تشخیص داده شد که در یک مورد دو تخم و در یک مورد دیگر یک تخم مشاهده شد. هر سه تخم مشاهده شده فاقد جنین بودند (شکل ۱).

انواع مایت ها، تخم ها، لاروها و یا نماتدهای آزادزی در نمونه های خاک مشاهده شد. به طور کلی ۴۹٪ نمونه ها منفی بودند، در ۲۰٪ نمونه ها، فقط لاروهایی شبیه به لاروهای استرونتزیلوئیدها وجود داشت. در ۶٪ نمونه ها، فقط انواعی از مایت ها مشاهده شد. در ۱۲٪ نمونه ها، لاروها به همراه مایت ها مشاهده شدند. در ۷٪ نمونه ها، لاروها به همراه تخم ها مشاهده شدند. در ۵٪ نمونه ها، مایت ها به همراه تخم ها مشاهده شدند و در ۱٪ نمونه ها، لاروها، به همراه مایت ها و تخم ها مشاهده شدند. انواع لاروها (کرم ها)، مایت ها و تخم های غیر توکسوکارا به لحاظ محدودیت های تشخیصی مورد شناسایی قرار نگرفتند. برخی از انواع لاروها، کرم ها، مایت ها و تخم های مشاهده شده در نمونه های خاک در شکل های ۲ تا ۱۲ نشان داده شده است. همچنین، در نمونه های محیطی آرتیفکت هایی مشاهده شد که با تخم های توکسوکارا قابل اشتباه بود (شکل ۱۳).

فصل ۵- بحث و نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد که خاک پارک فدک قزوین به تخم های توکسوکارا آلوده می باشد. به نظر می رسد که منبع اصلی آلودگی این پارک به تخم های توکسوکارا سگ های ولگردی هستند که وارد آن می شوند. این سگها ممکن است در این مکان دفع مدفوع داشته باشند و در صورتی که مدفوع آنها آلوده به تخم های این انگل می باشد، می تواند منبعی برای آلودگی افراد به ویژه کودکانی باشد که به این مکان مراجعه می کنند.

گرچه آلودگی به تخم های توکسوکارا در خاک پارک فدک تشخیص داده شد ولی شیوع و شدت آلودگی در نمونه های مورد آزمایش در حد پایینی بود. پایین بودن شیوع و شدت آلودگی در این پارک می تواند دلایل متفاوتی داشته باشد: ممکن است آلودگی به توکسوکارا در سگ ها و گربه های منطقه مورد مطالعه در حد پایینی باشد. بر اساس جستجو در بانک های اطلاعاتی قابل دسترس تا حال حاضر گزارشی از وضعیت آلودگی این حیوانات توکسوکارا از استان قزوین منتشر نشده است که خود نیاز به بررسی دارد. ممکن است پایین بودن آلودگی به توپوگرافی پارک فدک مربوط باشد. این پارک در منطقه ای تپه ای واقع شده که در دامنه های آن درختکاری انجام شده است. در مطالعه حاضر عمدتاً از اطراف درختان نمونه برداری شد. به نظر میرسد که باران های فصلی و موسمی می تواند سبب شسته شدن خاک سطحی و جاری شدن آن

به دره های بین تپه ها گردد. افرادی که برای تفریح به این پارک مراجعه می کنند، معمولاً در این قسمت های دره ای مستقر نمی شوند، به طوری که این مکان ها برای نمونه برداری در مطالعه حاضر تعریف نشده است.

در مقایسه با مطالعه قبلی که در خاک سه پارک واقع در محدوده شهر قزوین انجام شد، میزان آلودگی در مطالعه حاضر به طور غیر معنی دار کمتر از مطالعه قبلی (۳/۱۵٪) است (18) در مقایسه با مطالعات مشابهی که در شهرهای شیراز (17)، ارومیه (16) و خرم آباد (15) انجام شده است، میزان آلودگی در نمونه های خاک مورد آزمایش در این شهرها حداقل ۳ برابر آلودگی در پارک فدک قزوین است که به نظر می رسد، این تفاوت ها می تواند به چند عامل ارتباط داشته باشد که احتمالاً مهمترین آن فراوانی سگ ها و گربه های ولگرد در پارک های عمومی و شیوع و شدت آلودگی به توکسوکارا در این حیوانات در مناطق فوق می باشد ولی هیچ مطالعه مقایسه ای در این خصوص وجود ندارد. ممکن است همانطوری تا حدی مربوط به نحوه جمع آوری نمونه خاک در این مطالعات باشد.

در مطالعه ای که در ارومیه انجام شد، هدف اصلی تعیین درصد پارک های آلوده به تخم های توکسوکارا بوده است که در آن ۷/۸٪ نمونه های خاک آلوده بودند ولی تنها در ۴ تا از ۲۶ پارک مورد مطالعه آلودگی به این انگل تشخیص داده شد (16). در شیراز که ۶/۳٪ نمونه ها مثبت بودند، میزان آلودگی در مکان های مختلف و فصول مختلف تفاوت داشت، به طوری که در یکی از مکان ها از ۳۶ نمونه هیچکدام مثبت نبودند. اما در خرم آباد، ۴ تا (۲۲/۲٪) از ۱۸ پارک آلوده به تخم توکسوکارا بودند ولی میزان آلودگی در این پارک ها به مراتب بالا بود، به طوری که تعداد تخم ها در نمونه های مثبت از ۱ تا ۵۷ عدد متفاوت بود.

به طور کلی میزان آلودگی پارک های عمومی به تخم های توکسوکارا در ایران به مراتب از اکثر کشورها کمتر است. به نظر می رسد که یک علت اصلی آن ملاحظات مذهبی مسلمانان در داشتن سگ به عنوان یک حیوان دست آموز می باشد. مسلمانان بنا به دستور اسلام باید از دست زدن به بدن سگ پرهیز کنند. این دستور مذهبی می تواند عامل اصلی برای این باشد که مسلمانان از نگهداری سگ به عنوان دست آموز خودداری کنند. در کشورهایی که به همراه داشتن این سگ ها در پارک های عمومی امر رایجی است، این نوع سگ ها به عنوان یک منبع اصلی آلودگی پارک ها به تخم های توکسوکارا در نظر گرفته شده است.

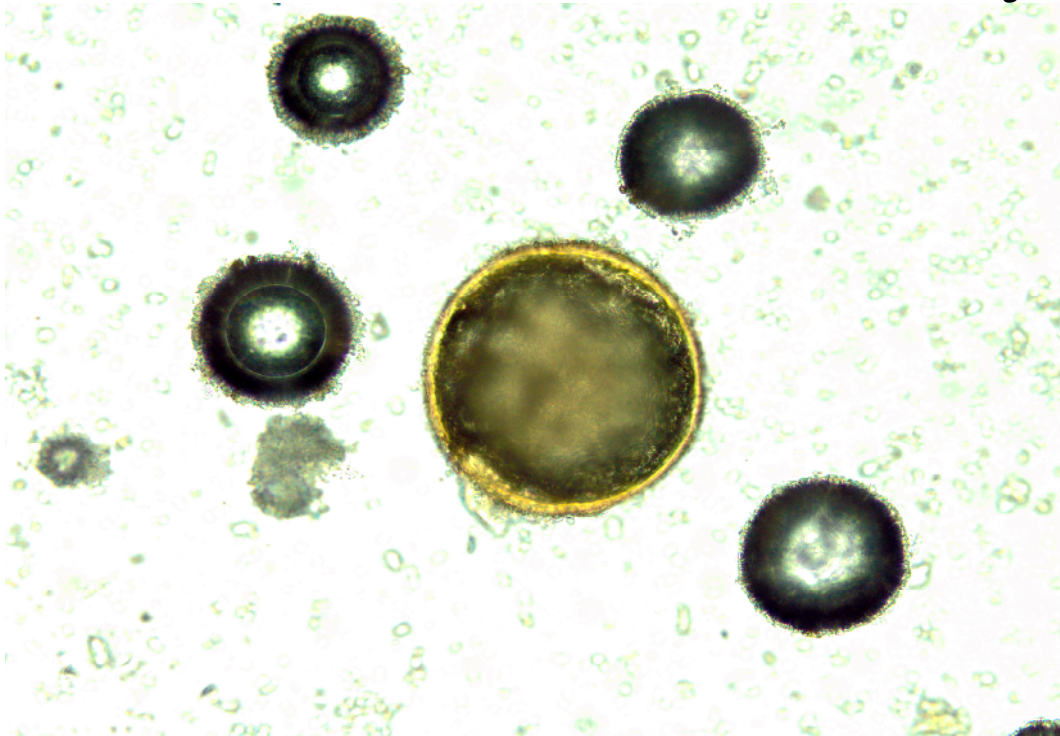
به نظر می رسد یک علت عمده پایین بودن فراوانی آلودگی به تخم های توکسوکارا در نمونه های خاک مورد مطالعه، پایین بودن شدت آلودگی در این نمونه هاست. به طوری که ممکن است در آلودگی های پایین به سبب محدودیت های تکنیکی تخم های توکسوکارا تشخیص داده نشود. این محدودیت تکنیکی سبب می شود تا در نقاطی که آلودگی پایین است، قضاوت در مورد وضعیت آلودگی محیطی مشکل شود. در یک مطالعه که نمونه های خاک به طور تجربی با تعدادهای مختلفی از تخم های توکسوکارا آلوده شده بودند، آستانه تشخیص تخم در نمونه های مختلف به روش های مختلف تا حدی تفاوت داشت، به طوری که یک گرم خاک با ۱ تا ۲۰۰ تخم آلوده شد و نمونه هایی که فقط با یک تخم آلوده شده بودند، تخم انگل قابل شناسایی نبود (۴۸).

در مطالعه حاضر تعداد تخم های مشاهده شده در هر نمونه مثبت حداکثر ۲ عدد بود که کمتر از مطالعات مشابهی است که قبلاً گزارش شده است. در مطالعه ای بر روی خاک پارک ها در پراگ حداکثر ۱۲ تخم در ۱۰۰ گرم خاک با میانگین $6/2 + 3/2$ گزارش گردید (۴۷) و در

گزارشی از اسپانیا، ۱۶/۷ تخم در ۱۰۰ گرم خاک پارک ها مشاهده شد (۳۸) بالاتر بودن تعداد تخم ها در مقایسه با مطالعه حاضر احتمالاً به علت بالاتر بودن میزان شیوع و شدت آلودگی در نمونه های آن مناطق بوده است. در مطالعه ای که از پراگ گزارش شد، ۲۰/۴ درصد نمونه ها مثبت بودند (۴۷) ولی در مطالعه ما ۲ درصد نمونه های خاک، مثبت بودند. تراکم پایین تخم از خاک پارک ها از ایتالیا (۰/۲ تا ۳/۶ تخم در هر ۱۰۰ گرم خاک) (۴۹) و از ترکیه (۱ تا ۱۰ تخم در نمونه های خاک) (۵۰) گزارش شده است.

از مطالعه حاضر نتیجه گیری می شود که آلودگی به تخم های توکسوکارا در پارک فدک قزوین در حد پایینی است. توصیه می شود، به منظور حفظ و ارتقاء سلامت افرادی که به این پارک مراجعه می کنند، با همکاری اداره پارک ها و فضای سبز قزوین بررسی های دوره ای پارک فدک قزوین (و سایر پارک ها) از نظر آلودگی به تخم های این انگل انجام گیرد. ضمناً از آنجایی که به استناد بانک های اطلاعاتی قابل دسترس، هیچ مطالعه ای در زمینه آلودگی مخازن حیوانی و آلودگی های انسانی در این استان انجام نشده است، بررسی میزان شیوع توکسوکارا در سگ ها و گربه ها و همچنین آلودگی های انسانی به ویژه کودکان به این انگل توصیه می شود.

شکل ها:



شکل ۱. تخم توکسوکارا در خاک پارک فدک قزوین. تخم با برجستگیهای ظریف و یکنواخت سطحی و فاقد جنین. درشتمایی $\times 400$



شکل ۲. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین، درشتمایی $\times 200$



شکل ۳. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین ، درشتنمایی $\times 200$



شکل ۴. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین ، درشتنمایی $\times 200$



شکل ۵. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین ، درشتنمایی $\times 200$



شکل ۶. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین ، درشتنمایی $\times 200$



شکل ۷. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین ، درشتنمایی $\times 200$



شکل ۸. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین ، درشتنمایی $\times 200$



شکل ۹. لاروی شبیه لارو رابدیتی فرم استرانژیلوئیدها در خاک پارک فدک قزوین ، درشتنمایی $\times 200$



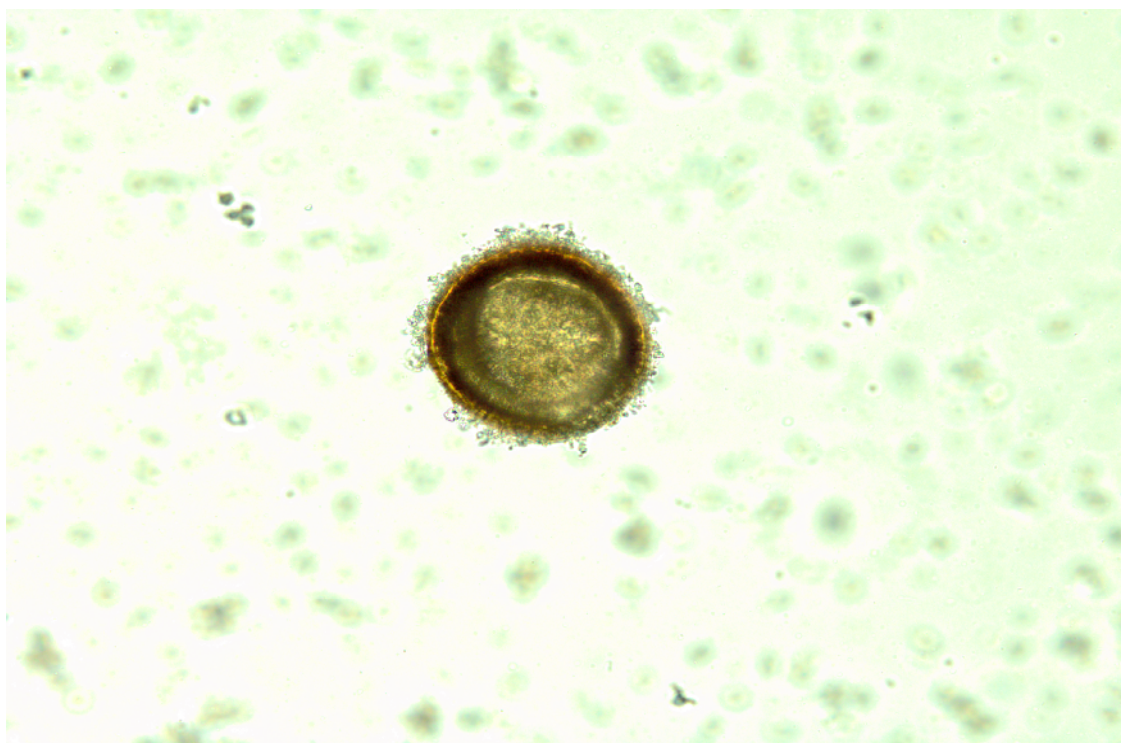
شکل ۱۰. نمونه ای از مایت های جدا شده از خاک پارک فدک قزوین. درشتنمایی $\times 200$



شکل ۱۱. نمونه ای از مایت های جدا شده از خاک پارک فدک قزوین. درشتنمایی $\times 200$



شکل ۱۲. نمونه ای از مایت های جدا شده از خاک پارک فدک قزوین. درشتنمایی $\times 200$



شکل ۱۳. آرتیفکت در نمونه خاک پارک فدک قزوین. این نمونه ها ممکن است با تخمهای توکسوکارا اشتباه شود. درشتنمایی ۲۰۰ ×

منابع

1. Rubinsky-Elefant G, Hirata CE, Yamamoto JH, Ferreira MU. Human toxocariasis: diagnosis, worldwide seroprevalences and clinical expression of the systemic and ocular forms. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 2010: 104: 3–23
۲. اطهری، عمید. انگل شناسی پزشکی مارکل و ووگ. مارکل ای کا، جان تی جی، کروتوسکی دبلو ای، چاپ نهم، تهران، نشر آبیژ، ۱۳۸۶.
۳. نجومی، سید علی؛ کاغذیان، هومن؛ جنابی، مریم؛ حاجی خانی، بهاره. بیماری های عفونی کودکان نلسون، چاپ هجدهم، تهران، نشر موسسه ی فرهنگی انتشاراتی حیان، ۱۳۸۹.
4. http://qazvin.irib.ir/index.php?option=com_content&view=article&id=85:1389-04-03-08-45-37&catid=95:-&Itemid=102
5. <http://www.qstp.ir/?page=51>
6. <http://qazvineng.ir/?type=dynamic&lang=1&id=2075-> (شنبه ۱۰ اردیبهشت ۱۳۹۰)
7. <http://www.farsnews.com/newstext.php?nn=8712210832>
8. <http://www.bmi.ir/Fa/news.aspx?ArcDate=13902&sid=30&AspxAutoDetectCookieSupport=1> (چهارشنبه ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۰)
9. <http://www.archerynews.ir/post-1910.aspx>
10. Rokicki J, Kucharska AP, Dzido J, Karczewska D. Contamination of playgrounds in Gdańsk city with parasite eggs. *Wiad Parazytol*, 2007; 53(3): 227-30.



11. Paul AJ, Todd KSJr, Dipietro JA. Environmental contamination by eggs of *Toxocara* species. *Vet Parasitol*, 1988; 26: 339-42.
12. Devera R, Blanco Y, Hernández H, Simoes D. *Toxocara* spp. and other helminths in squares and parks of Ciudad Bolívar, Bolivar State (Venezuela). *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2008; 26: 23-6.
13. Alonso JM, Stein M, Chamorro MC, Bojanich MV. Contamination of soils with eggs of *Toxocara* in a subtropical city in Argentina. *J Helminthol*. 2001; 75: 165-8.
14. Avcioglu H, Burgu A. Seasonal prevalence of *Toxocara* ova in soil samples from public parks in Ankara, Turkey. *Vector Borne Zoonotic Dis*, 2008; 8: 345-50.
15. Zibaei M, Abdollahpour F, Birjandi M, Firoozeh F. Soil contamination with *Toxocara* spp. Eggs in the public parks from three areas of Khorram Abad, Iran. *Nepal Med. Coll. J.*, 2010; 12: 63-65.
16. Tavasouli M, Hadian M, Charehsaz S, Javadi S. *Toxocara* SPP. eggs in public parks of urmia city, west Azerbaijan province Iran. *Iran. J. Parasitol.*, 2008; 3: 24-29.
17. Motazedian H, Mehrabani D, Tabatabaee SH, Pakniat A, Tavalali M. Prevalence of helminth ova in soil samples from public places in Shiraz. *East. Mediterr. Health J.*, 2006; 12: 562-565.

۱۸. زکی لو، مونا؛ تواضعی، یاسر؛ سرائی صحنه سرائی، مهرزاد؛ شهنازی، مجتبی؛ جهانی

هاشمی، حسن. بررسی آلودگی پارک های عمومی شهر قزوین به تخم های توکسوکارا در سال

۱۳۸۹. دانشگاه علوم پزشکی قزوین، دانشکده بهداشت و پیراپزشکی، گزارش نهایی طرح

19. Borthakur Mar SK, Mukharjee SN. Gastrointestinal helminthes in stray cats (*Felis catus*) from Aizawl, Mizoram, India. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2011;42(2):255-8
20. Bwalya EC, Nalubamba KS, Hankanga C, Namangala B. Prevalence of canine gastrointestinal helminths in urban Lusaka and rural Katete Districts of Zambia. Prev Vet Med., 2011; 100: 252-5.
21. Khalafalla RE. A survey study on gastrointestinal parasites of stray cats in northern region of Nile delta, Egypt. PLoS One. 2011;6(7):e20283. Epub 2011 Jul 8.
22. Othman RA. Prevalence of *Toxocara canis* in Dogs, North West Bank of Palestine. Korean J Parasitol. 2011;49(2):181-2.
23. Cantó GJ, García MP, García A, Guerrero MJ, Mosqueda J. The prevalence and abundance of helminth parasites in stray dogs from the city of Queretaro in central Mexico. J Helminthol. 2011;85(3):263-9.
24. Esmaeilzadeh M, Shamsfard M, Kazemi, A. Khalafi, S.A. Altome, S.A. Prevalence of protozoa and gastrointestinal helminthes in stray cats in Zanzan Province, north-west of Iran, Iranian Journal of Parasitology. 2009;4(3) : 71-75
25. Arbabi M, Hooshyar H. Gastrointestinal parasites of stray cats in Kashan, Iran. Trop Biomed. 2009;26(1):16-22.
26. Mohammad Z, Seyed M.S. Bahador S. Prevalence of *Toxocara cati* and other intestinal helminthes in stray cats in Shiraz, Iran. Trop Biomed. 2007;24(2):39-43.

27. Daryani A, Sharif M, Amouei A, and Gholami S. Prevalence of *Toxocara canis* in Stray Dogs, Northern Iran. *Pak J Biol Sci.* 2009 Jul 15;12(14):1031-5.
28. Sharif M, Nasrolahei M, Ziapour SP, Gholami S, Ziaei H, Daryani A, Khalilian A. *Toxocara cati* infections in stray cats in northern Iran. *J Helminthol.* 2007;81(1):63-6.
29. Akhlaghi L, Ourmazdi H, Sarafnia A, Vaziri S, Jadidian K, Z. Leghaili. An Investigation on the Toxocariasis Seroprevalence in Children (2-12 Years Old) from Mahidasht Area of Kermanshah Province (2003-2004). *The Razi Journal of Medical Sciences* 2006;52(13): 41-48
30. Alavi SM, Sefidgaran G. Frequency of anti *Toxocara* antibodies in school children with chronic cough and eosinophilia in Ahwaz, Iran. *Pak J Med Sci* 2008 (Part-II) Vol. 24 No. 3 360-363
31. Nasiri V, Esmailnia K, Karim G, Nasir M, Akhavan O. Intestinal parasitic infections among inhabitants of Karaj City, Tehran province, Iran in 2006-2008. *Korean J Parasitol.* 2009;47(3):265-8.
32. Sadjjadi SM, Khosravi M, Mehrabani D, Orya A. Seroprevalence of toxocara infection in school children in Shiraz, southern Iran. *J Trop Pediatr.* 2000;46(6):327-30.
33. Nourian AA, Amiri M, Ataeian A, Haniloo A, Mosavinasab SN, Badali H. Seroepidemiological study for toxocariasis among children in Zanjan-northwest of Iran. *Pak J Biol Sci.* 2008;11(14):1844-7.
34. Fallah M, Azimi A, Taherkhani. Seroprevalence of toxocariasis in children aged 1-9 years in western Islamic Republic of Iran, East Mediterr Health J. 2007;13(5):1073-7.

35. Talvik H, Moks E, Mägi E, Järvis T, Miller I. Distribution of *Toxocara* infection in the environment and in definitive and paratenic hosts in Estonia. *Acta Vet Hung.* 2006 Sep;54(3):399-406
36. Perec-Matysiak A, Hildebrand J, Zaleśny G, Okulewicz A, Fatuła A. [The evaluation of soil contamination with geohelminth eggs in the area of Wrocław, Poland] *Wiad Parazytol.* 2008;54(4):319-23
37. Mizgajska H, Jarosz W, Rejmenciak A. [Distribution of sources of *Toxocara* spp. Infection in urban and rural environments in Poland]. *Wiad Parazytol.* 2008;54(4):319-23.
38. Ruiz de Ybáñez MR, Garijo MM, Alonso FD. Prevalence and viability of eggs of *Toxocara* spp. And *Toxascaris leonine* in public parks in eastern Spain. *J Helminthol*, 2001; 75(2): 169-73.
39. Fonrouge R, Guardis MV, Radman NE, Archelli SM. [Soil contamination with *Toxocara* sp. Eggs in squares and public places from the city of La Plata. Buenos Aires, Argentina]. *Bol Chil Parasitol.* 2000; 55(3-4):83-5.
40. Jarosz W. [Soil contamination with *Toxocara* spp. Eggs in the Elbląg area]. *Wiad Parazytol.* 2001;47(1):143-9
41. Rokicki J, Kucharska AP, Dzido J, Karczewska D. [Contamination of playgrounds in Gdańsk city with parasite eggs]. [Article in Polish] . *Wiad Parazytol.* 2007;53(3):227-30.
42. Grygierczyk D, Kwiatkowski S, Sodowska H. Soil contamination with *Toxocara* spp. Eggs in the Katowice area and its environs]. *Wiad Parazytol.* 2003;49(1):57-60
43. Mizgajska H. Soil contamination with *Toxocara* spp. Eggs in the Kraków area and two nearby villages. *Wiad Parazytol.* 2000;46(1):105-10.

44. Maikai BV, Umoh JU, Ajanusi OJ, Ajogi I. Public health implications of soil contaminated with helminth eggs in the metropolis of Kaduna, Nigeria. *J Helminthol*. 2008;82(2):113-8.
45. Gillespie S.H, Pereira M, and Ramsay A. The prevalence of *Toxocara canis* ova in soil samples from parks and gardens in the London area. *Public Health*. 1991;105(4):335-9
46. A.J. Paul, K.S. Todd Jr. and J.A. Dipietro. Environmental contamination by eggs of *Toxocara* species. *Vet Parasitol*. 1988 ;26(3-4):339-42.
47. Paquet Durand I, Hernandez J, Dolz G, Romere Zuniga J, Schnieder T, Epe C. Prevalence of *Toxocara* SPP. *Toxascris leonina* and *ancylostomidae* in public Parks and beaches in different climate zones of costa rica. *Acta tropica*, 2007; 104: 30-7.
48. Rosa Xavier I.G, Ramos B.C, Santarem V.A. Recovery threshold of *Toxocara canis* eggs from soil. *Veterinary parasitology*, 2010;167:77-80.
49. Habluetzel A, Traldi G, Ruggieri S, Attili A.R, Scuppa P, Marchetti R, Menghini G, Esposito F. An estimation of *Toxocara canis* prevalence in dog, environmental egg contamination and risk of human infection in the marche region of Italy. *Vet. Parasitol*, 2003;113:243-252.
50. Ozkayhan M.N. Soil contamination with ascarid eggs in playgrounds in kirikkale, turkey. *J.Helminthol*, 2006;80:15-18.